

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002308014
PUBLICATION DATE : 23-10-02

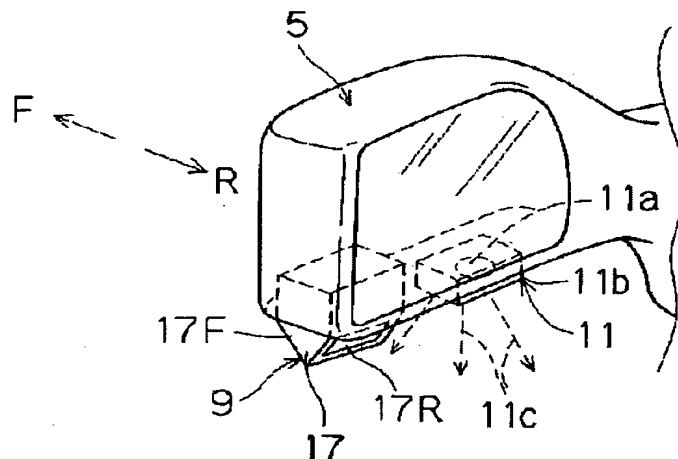
APPLICATION DATE : 17-04-01
APPLICATION NUMBER : 2001118253

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : ITO TAKANORI;

INT.CL. : B60R 1/00 B60Q 1/24 B60R 1/06
B60R 1/12 H04N 5/225 H04N 7/18
H04N 9/04

TITLE : PERIPHERY VISUAL RECOGNIZING
DEVICE FOR VEHICLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a periphery visual recognizing device for a vehicle capable of picking up an image at night in the condition that the scenery in sides of the vehicle can be visually recognized.

SOLUTION: This periphery visual recognizing device 1 for a vehicle is provided with an image pickup device 9 in a lower surface of a door mirror 5 of the vehicle. This image pickup device 9 picks up the scenery near a front and a rear wheels of the vehicle, and the picked up image of the scenery is displayed in a display device inside of the car. A lighting light source 22 is provided in the lower surface of the door mirror 5 of the vehicle, and the lighting light source 11 lights up the scenery near the front and rear wheels of the vehicle 3 as an image pickup range.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-308014

(P2002-308014A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームト*(参考) | | |
|--------------------------|-------|---------|-----------|---|-----------|
| B 6 0 R | 1/00 | B 6 0 R | 1/00 | A | 3 D 0 5 3 |
| B 6 0 Q | 1/24 | B 6 0 Q | 1/24 | E | 3 K 0 3 9 |
| B 6 0 R | 1/06 | B 6 0 R | 1/06 | D | 5 C 0 2 2 |
| | 1/12 | | 1/12 | A | 5 C 0 5 4 |
| H 0 4 N | 5/225 | H 0 4 N | 5/225 | C | 5 C 0 6 5 |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-118253(P2001-118253)

(22) 出願日 平成13年4月17日 (2001. 4. 17)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市中区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

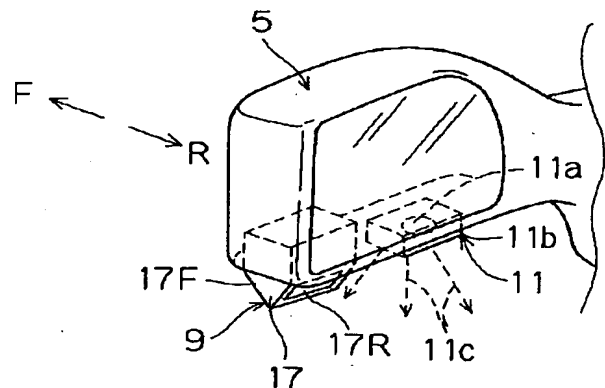
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用周辺視認装置

(57) 【要約】

【課題】 夜間でも車両の側方側景色が視認可能な状態で撮像できる車両用周辺視認装置を提供する。

【解決手段】 この車両用周辺視認装置1は、車両のドアミラー5の下面に撮像装置9が設置され、この撮像装置9により車両の前後輪付近の景色が撮像され、撮像された景色が車内の表示装置に表示されると共に、車両のドアミラー5の下面に照明光源11が設置され、この照明光源11により撮像装置9の撮像範囲である車両3の前後輪付近の景色が照らし出されるように構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両外部に設置され前記車両の側方側景色を撮像する撮像装置と、
前記車両内に設置され前記撮像装置により撮像した前記景色を表示する表示装置と、
前記車両の側方側部位に設置され前記撮像装置により撮像される前記車両の前記側方側景色を照らし出す照明手段と、を備えることを特徴とする車両用周辺視認装置。

【請求項 2】 前記撮像装置は、赤色を含む三原色の色フィルタを有するカラー撮像の撮像素子を備え、この撮像素子により前記照明手段により照らし出される前記車両の前記側方側景色を撮像し、
前記照明手段は、赤色の照明光により前記車両の前記側方側景色を赤く照らし出すことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用周辺視認装置。

【請求項 3】 前記撮像装置は、色フィルタを有さない白黒撮像の撮像素子を備え、この撮像素子により前記照明手段により照らし出される前記車両の前記側方側景色を撮像し、
前記照明手段は、前記撮像素子の分光感度特性に応じて前記撮像素子の一番相対感度の高い波長の光を照明光として、前記車両の前記側方側景色を照らし出すことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用周辺視認装置。

【請求項 4】 前記車両のヘッドランプの点灯消灯に応じて前記照明手段を点灯消灯する制御手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに車両用周辺視認装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両外部に設置した撮像装置により車両周辺の死角景色を撮像し、撮像した景色を車両内に設置した表示装置に表示する車両用周辺視認装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の車両用周辺視認装置の中には、車両の側方側景色を撮像して運転者に提供することで、車両側方側における運転者の死角を無くしようとするものがある。例えば運転席と反対側の前後輪付近の景色を撮像する車両用周辺視認装置では、例えば助手席側のドアミラーに撮像装置を設置し、この撮像装置により助手席側（即ち運転席と反対側）の前後輪付近の景色を撮像し、その撮像画像を車室内に設置した表示装置に表示する構成となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】夜間、車両の側方側は、その車両のヘッドランプやテールランプが点灯していても、それらの光が車両の側方側まで届かないため、暗く視認性が悪い。その為、上記の車両用周辺視認装置では、夜間に車両の側方側景色を撮像した場合、表示装置には、暗闇に包まれた状況の車両の側方側景色が表示

されるだけで、その表示画像では、車両側方側の状況が把握できないという問題がある。

【0004】そこで、この発明の課題は、夜間でも車両の側方側景色が視認可能な状態で撮像できる車両用周辺視認装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、請求項 1 に記載の発明は、車両外部に設置され前記車両の側方側景色を撮像する撮像装置と、前記車両内に設置され前記撮像装置により撮像した前記景色を表示する表示装置と、前記車両の側方側部位に設置され前記撮像装置により撮像される前記車両の前記側方側景色を照らし出す照明手段と、を備えるものである。

【0006】請求項 2 に記載の発明は、前記撮像装置は、赤色を含む三原色の色フィルタを有するカラー撮像の撮像素子を備え、この撮像素子により前記照明手段により照らし出される前記車両の前記側方側景色を撮像し、前記照明手段は、赤色の照明光により前記車両の前記側方側景色を赤く照らし出すものである。

【0007】請求項 3 に記載の発明は、前記撮像装置は、色フィルタを有さない白黒撮像の撮像素子を備え、この撮像素子により前記照明手段により照らし出される前記車両の前記側方側景色を撮像し、前記照明手段は、前記撮像素子の分光感度特性に応じて前記撮像素子の一番相対感度の高い波長の光を照明光として、前記車両の前記側方側景色を照らし出すものである。

【0008】請求項 4 に記載の発明は、前記車両のヘッドランプの点灯消灯に応じて前記照明手段を点灯消灯する制御手段を更に備えるものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 乃至図 5 に基づいて説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る車両用周辺視認装置のブロック図であり、図 2 及び図 3 はともに、上記車両用周辺視認装置の設置位置を説明する図であり、図 4 は、上記車両用周辺視認装置に使用される撮像装置の構成を説明する図であり、図 5 は、上記撮像装置の分光感度特性を説明する図である。

【0010】この実施の形態に係る車両用周辺視認装置 1 は、図 1 乃至図 3 に示す如く、車両外部として例えば車両 3 の助手席側のドアミラー 5 に設置され、車両の側方側景色として例えば助手席側の前後輪付近の景色 7 F、7 R を撮像する撮像装置 9 と、車両 3 の側方側部位として例えば車両 3 の助手席側のドアミラー 5 に設置され、撮像装置 9 の撮像範囲である助手席側の前後輪付近の景色 7 F、7 R を照らし出すための照明光源（照明手段）11 と、撮像装置 9 で撮像した画像に所定の画像処理を施すと共に車両 3 のヘッドランプ 3 a の点灯消灯に応じて照明光源 11 の点灯消灯を制御する処理部（制御手段）13 と、車室内に設置され、処理部 13 で処理し

た画像を表示する表示装置 15 とを備えて構成される。

【0011】撮像装置 9 は、例えば図 4 に示す如く、その下部の前面斜め下側及び後面斜め下側の位置にそれぞれ透過窓 17 F、17 R が設けられた遮光性のケース 17 内に、撮像面 19 a を下方に向けて配置された単一の撮像素子 19 と、撮像素子 19 の下方に配置された結像レンズ 21 と、ケース 17 の前後の透過窓 17 F、17 R からそれぞれ映り込む前後輪付近の各景色 7 F、7 R を結像レンズ 21 を介して撮像素子 19 の撮像面 19 a に投影するプリズム 23 とを備えて主構成される。ここで、プリズム 23 は、断面二等辺三角形の柱状に形成され、その二等辺に対応する各プリズム側面 23 F、23 R をそれぞれケース 17 の前後の透過窓 17 F、17 R に対面するように配置される。

【0012】ケース 17 は、図 3 及び図 4 に示す如く、その下部側をドアミラー 5 の下面から突出し、その上部側をドアミラー 5 の下部に埋め込むようにしてドアミラー 5 に設置される。この状態で、ケース 17 の各透過窓 17 F、17 R は、ドアミラー 5 の下面の下方に位置し、それぞれ前方 (F 方向) 斜め下側、後方 (R 方向) 斜め下側を向いて、その各視野範囲 (即ちプリズム側面 23 F、23 R の各視野範囲) に車両 3 の助手席側の前後輪付近の各景色 7 F、7 R を含むように配置される。

【0013】撮像素子 19 は、例えば赤緑青 (RCB) の三原色の色フィルタを備えたカラー CCD として構成され、図 5 に示す如く、赤緑青の三原色を採用した一般的な CCD カメラの有する分光感度特性と同様の分光感度特性を有する。即ち、この撮像素子 19 は、結像レンズ 21 を介して受光した光の成分のうち、赤色の光成分 (特に 640 nm 付近の光の波長成分) に対する光感度が、緑色及び青色の各光成分の光感度よりも高い値を示す特性を有する。

【0014】この撮像装置 9 では、図 2 及び図 4 に示す如く、前後の透過窓 17 F、17 R から撮像装置 9 内に取り込まれる車両 3 の前後輪付近の各景色 7 F、7 R からの光 7 f、7 r はそれぞれ、前後のプリズム側面 23 F、23 R を透過して反対側のプリズム側面 23 R、23 F で内面反射してプリズム上面 23 U から出射し、結像レンズ 21 を介してそれぞれ撮像素子 19 の撮像面 19 a の前半領域 (図 4 では左半領域)、後半領域 (図 4 では右半領域) に結像する。このようにして、車両 3 の助手席側の前後輪付近の各景色 7 F、7 R は、単一の撮像素子 19 により同時に撮像される。

【0015】そして、撮像素子 19 から得られる画像信号は、処理部 13 において反転処理等の所定の処理が施されて表示装置 15 に出力され、例えば、表示装置 15 の左半画面 15 L にケース 17 の透過窓 17 F を通じて撮像された前輪付近の景色 7 F が表示され (図 1 参照)、表示装置 15 の右半画面 15 R にケース 17 の透過窓 17 R を通じて撮像された後輪付近の景色 7 R が表

示される。

【0016】照明光源 11 は、上述の撮像素子 19 の光感度特性を考慮し、赤色の光 (望ましくは 640 nm 付近の波長の光) を照明光 11 c として使用するものである。より詳細には、例えば、照明光源 11 は、ドアミラー 5 の下面側に取り付けられた赤色の発光ダイオード又は赤色の電球等の赤色発光光源 11 a と、赤色発光光源を下方側から覆うようにしてドアミラー 5 の下面に装着された透明性の外装ケース 11 b とを備えて構成される。

【0017】この照明光源 11 は、ここではドアミラー 5 の下面に位置し、その位置から放射状にその照明光 11 c を照射することで、車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R を含む車両 3 の側方側景色 14 を赤く照らし出す。

【0018】処理部 13 は、例えばヘッドランプスイッチ 3 b を点灯消灯するためのヘッドランプスイッチ 3 b のオンオフ状態を検知し、これで夜間又は昼間を判断し、ヘッドランプスイッチ 3 b がオン状態、即ちヘッドランプ 3 a が点灯状態 (即ち夜間) のときだけ照明光源 11 を点灯させて、照明光源 11 の照明光 11 c により車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R を赤く照らし出させる。

【0019】次に、上記車両周辺視認装置 1 の動作を説明する。

【0020】夜間、運転者によりヘッドランプスイッチ 3 b がオンされてヘッドランプ 3 a が点灯されると、そのヘッドランプスイッチ 3 b のオン状態が処理部 13 により検知され (即ち夜間と判断され)、そのオン状態を検知した処理部 13 により照明光源 11 が点灯され、その照明光源 11 の赤色の照明光 11 c により、車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R が赤く照らし出される。

【0021】そして、その赤く照らし出された車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R からの光 7 f、7 r が、撮像装置 11 の前後の透過窓 17 F、17 R に取り込まれ、上述のようにして撮像素子 19 の撮像面 19 a に結像されて、車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R が撮像されて表示装置 15 に表示される。

【0022】より詳細には、赤く照らし出された車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R からの光 7 f、7 r は、赤を基調とした光により構成されているため、それら光 7 f、7 r は、図 5 に示した撮像素子 19 の分光感度特性により、高感度に撮像素子 19 の撮像面 19 a に受光され、高輝度に車両 3 の前後輪付近の景色 7 F、7 R が撮像されて鮮明に表示装置 15 に表示される。このように、夜間、車両 3 の側方側景色 7 F、7 R が暗くて、それら景色 7 F、7 R が視認可能に撮像できない状況では、照明光源 11 によりそれら景色 7 F、7 R が赤く照らし出されて鮮明に撮像される。

【0023】他方、昼間、ヘッドランプスイッチ 3 b がオフされてヘッドランプ 3 a が消灯されると、そのヘッ

ドランプスイッチ3bのオフ状態が処理部13により検知され(即ち昼間と判断され)、そのオフ状態を検知した処理部13により照明光源11が消灯される。この場合、日中の太陽光により車両3の前後輪付近の景色7F、7Rが明るく照らし出されており、その太陽光により照らし出された車両3の前後輪付近の景色7F、7Rが、上述のようにして撮像装置9により撮像されて表示装置15に表示される。

【0024】このように、昼間、車両3の側方側景色7F、7Rが明るくて、その景色7F、7Rが視認可能に撮像できる状況では、照明光源11は不要なので消灯される。

【0025】以上のように構成された車両用周辺視認装置1によれば、車両3の助手席側のドアミラー5の下面に撮像装置9が設置され、この撮像装置9により車両3の助手席側の前後輪付近の景色7F、7Rが撮像され、撮像された景色7F、7Rが表示装置15に表示されると共に、車両3の助手席側のドアミラー5の下面に照明光源11が設置され、この照明光源11により撮像装置9の撮像範囲である車両の助手席側の前後輪付近の景色7F、7Rが照らし出されるようになっているため、夜間、撮像装置9の撮像範囲である車両の前後輪付近の景色7F、7Rが暗く視認可能に撮像できない状況でも、照明光源11の照明光11cにより車両3の前後輪付近の景色7F、7Rを照らし出して視認可能に撮像して表示することができる。

【0026】更に、照明光源11は、撮像装置9の撮像素子19の分光感度特性を考慮し、カラー撮像である撮像素子19の一番相対感度の高い赤色の光を照明光11cに使用しているため、その照明光11cにより照らし出された車両の前後輪付近の景色7F、7Rを、撮像装置9により高輝度に撮像して表示装置15に鮮明に表示することができる。

【0027】更に、車両3のヘッドライト3aの点灯消灯に応じて照明光源11を点灯消灯させるため、ヘッドライト3aの点灯消灯を利用して昼間か夜間かの判断ができ、照明光11cの必要な夜間だけ照明光源11を点灯させることができる。

【0028】なお、この実施の形態では、撮像装置9として、車両3のドアミラー5の下面に設置され、その車両3の前後輪付近の景色7F、7Rを同時に撮像する場合で説明したが、そのように限定するものではない。車両3の側方側景色を撮像する撮像装置であれば、どのような撮像装置であっても構わない。

【0029】また、この実施の形態では、照明光源11をドアミラー5の下面に設置した場合で説明したが、車両3の前後輪付近の景色7F、7Rを照らし出すことができる車両3の部位なら、車両3の何処に設置しても構わない。一般的には、撮像装置9が車両3の側方側景色のうちのどの範囲を撮像するかに応じ、その範囲が適切

に照らし出すことができる車両3の側方側部位なら車両3のどの位置に照明光源11を設置しても構わない。

【0030】また、この実施の形態では、照明光源11の照明光11cを赤色の光にする手段として、赤色の発光ダイオード又は赤色の電球等の赤色発光光源11aを用い、その赤色発光光源11aを透明性を有する外装ケース11bでカバーする構成をとったが、発光光源11aとして白色電球を用いて外装ケース11b自体を赤系の透明性を有するものとして構成しても構わない。

【0031】また、この実施の形態では、撮像素子19として、赤青緑の三原色の色フィルタを持ち、図5に示したように、赤色に対する相対感度が一番高い分光感度特性を有する一般的なカラーCCDを用いた場合で説明したため、照明光源11として赤色の光を照明光とする場合で説明したが、例えば撮像素子19が、カラーCCDではなく、例えば図6に示すような分光感度特性を有する白黒撮像の(即ち色フィルタを持たない)白黒CCDとして構成された場合は、図6の分光感度特性を考慮し、一番相対感度の高い波長(図6では約500nm)を含む帯域の光を、照明光11cとするように照明光源11を構成すればよい。その具体的な構成例としては、例えば、赤色発光光源11aの代わりに、上記帯域の光を発する発光ダイオード又は電球等の発光光源を用いて照明光源11を構成すればよい。また、例えば図7に示すような分光感度特性を有する白黒撮像の白黒CCDとして構成された場合は、図7の分光感度特性を考慮し、一番相対感度の高い700nm付近の赤色波長を中心とし、その右側の近赤外線領域からその左側の近傍領域内の光を、照明光11cとするように照明光源11を構成すればよい。また、分光感度特性のグラフは示さないが、その分光感度特性として赤外線領域の光の相対感度が一番高くなるような白黒撮像の白黒CCDとして構成された場合は、発光光源11aとして例えば赤外線LEDを使用して、赤外線帯域の光を照明光11cするように照明光源11を構成すればよい。これらの場合も、その白黒撮像の撮像素子19の一番相対感度の高い波長の光を照明光11cに使用するため、その照明光11cにより照らし出した車両の側方側景色を、撮像装置9により高輝度に撮像して表示装置15に鮮明に表示することができる。

【0032】なお、この実施の形態では、撮像素子19をCCDカメラとして構成した場合で説明したが、CMOSカメラとして構成しても構わない。

【0033】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、車両外部に撮像装置が設置され、この撮像装置により車両の側方側景色が撮像され、撮像された景色が表示装置に表示されると共に、車両の側方側部位に照明手段が設置され、この照明手段により撮像装置の撮像範囲である車両の側方側景色が照らし出されるようになっているため、

夜間、撮像装置の撮像範囲である車両の側方側景気が暗く視認可能に撮像できない状況でも、照明手段の照明光により車両の側方側景色を照らし出して視認可能に撮像して表示することができる。

【0034】請求項2に記載の発明によれば、照明手段は、撮像装置のカラー撮像の撮像素子の分光感度特性を考慮し、その撮像素子の一番相対感度の高い赤色の光を照明光に使用しているため、その照明光により照らし出した車両の側方側景色を、撮像装置により高輝度に撮像して表示装置に鮮明に表示することができる。

【0035】請求項3に記載の発明によれば、照明手段は、撮像装置の白黒撮像の撮像素子の分光感度特性を考慮し、その撮像素子の一番相対感度の高い波長の光を照明光に使用しているため、その照明光により照らし出した車両の側方側景色を、撮像装置により高輝度に撮像して表示装置に鮮明に表示することができる。

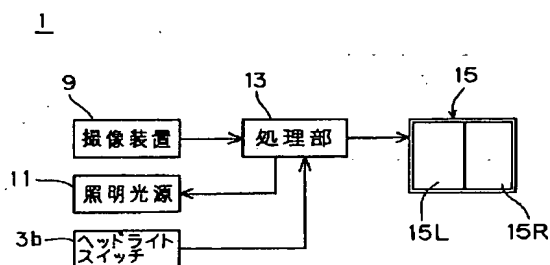
【0036】請求項4に記載の発明によれば、車両のヘッドライトの点灯消灯に応じて照明手段を点灯消灯させるため、ヘッドライトの点灯消灯状態を利用して昼間か夜間かの判断ができ、照明光の必要な夜間だけ照明手段を点灯させることができる。

【図面の簡単な説明】

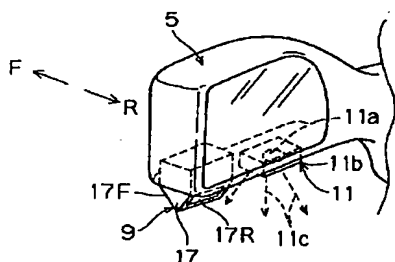
【図1】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置のブロック図である。

【図2】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置を構成する撮像装置及び照明光源の各設置位置を説明する図である。

【図1】



【図3】



【図3】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置を構成する撮像装置及び照明光源の各設置位置を説明する他の図である。

【図4】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置に使用される撮像装置の構成を説明する図である。

【図5】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置に使用される撮像装置の分光感度特性を説明する図である。

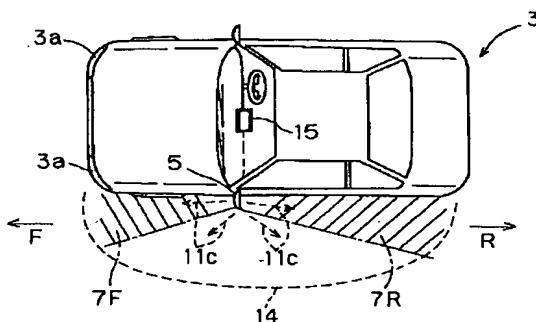
【図6】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置に使用される撮像装置の変形例の分光感度特性を説明する図である。

【図7】第1の実施の形態に係る車両用周辺視認装置に使用される撮像装置の他の変形例の分光感度特性を説明する図である。

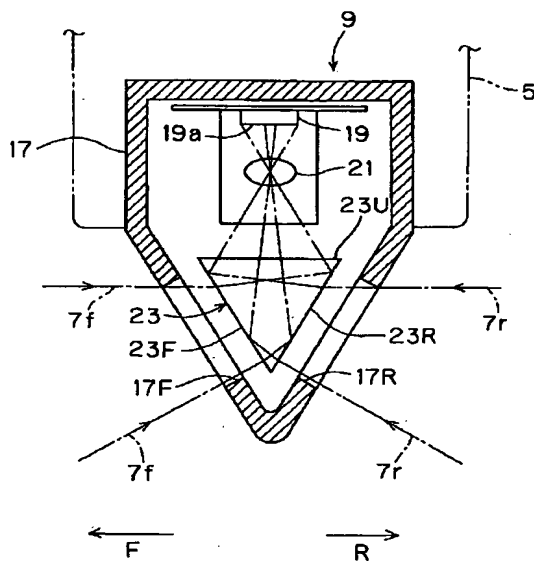
【符号の説明】

- 1 車両用周辺視認装置
- 3 車両
- 3a ヘッドランプ
- 5 ドアミラー
- 7F, 7R 前後輪付近の景色
- 7f, 7r 前後輪付近の景色からの光
- 9 撮像装置
- 11 照明光源
- 11c 照明光
- 15 表示装置
- 19 撮像素子

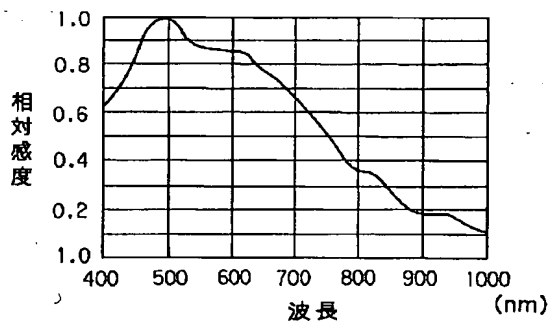
【図2】



【図4】

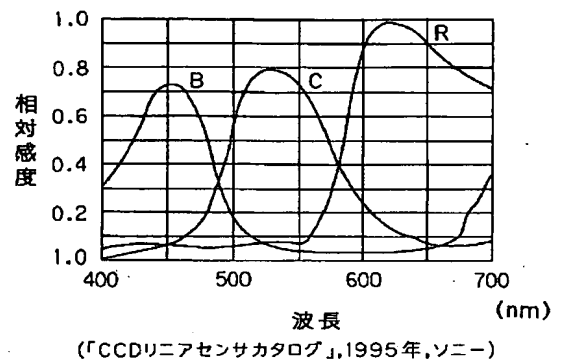


【図6】



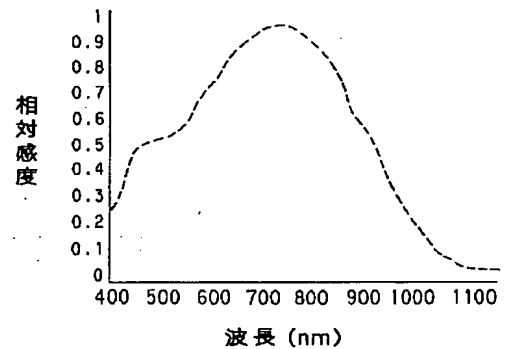
(「CCDリアセンサカタログ」, 1995年, ソニー)

【図5】



(「CCDリアセンサカタログ」, 1995年, ソニー)

【図7】



(株式会社 日立国際電気, 白黒近赤外プログレッシブ
スキャンカメラ (KP-F2) 感度特性)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 7/18
9/04

識別記号

F I

H04N 7/18
9/04

テ-マコード (参考)

J
B

(72) 発明者 伊藤 貴則
愛知県名古屋市中区南栄 1 丁目 7 番 10 号
株式会社オートネットワーク技術研究所内

F ターム (参考) 3D053 FF14 FF31 GG06 HH14 HH48
3K039 AA01 CC08 KA01 KA02
5C022 AA04 AB15 AC01 AC55 AC69
CA00
5C054 CA04 CC05 CE15 CE16 CH04
EA01 FE06 FE09 FE26 HA30
5C065 AA07 BB41 BB48 EE03 FF05